

POSADAS, 12 FEB 2008

VISTO: El Expte. Nº 2.086-"Q"/07 cuya carátula dice "Dir. De la Coordinación Carrera Ingeniería en Alimentos: e/**Programas de las asignaturas pertenecientes a los Departamentos Física, Química y Fisicoquímica**"; y

CONSIDERANDO:

QUE el Director de la Coordinación de la Carrera Ingeniería en Alimentos ratifica los programas y reglamentos de las asignaturas, oportunamente aprobados, y que son: Introducción a la Fisicoquímica, Química Inorgánica, Física I, Física II, Fisicoquímica I, Química Orgánica, Fisicoquímica II, Química Analítica y Química Macromolecular y Bioorgánica;

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho Nº 117/07 sugiere ratificar los programas y reglamentos y las afectaciones a cada una de ellas;

QUE en la VII Sesión Ordinaria del año 2007 del Honorable Consejo Directivo realizada el 20 de diciembre del cte. año, se aprueba el despacho de la Comisión;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: RATIFICAR para los años 2007/2008 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las asignaturas de la **CARRERA INGENIERÍA EN ALIMENTOS:**

INTRODUCCIÓN A LA FISICOQUÍMICA

QUÍMICA INORGÁNICA

FÍSICA I

FÍSICA II

FISICOQUÍMICA I

QUÍMICA ORGÁNICA

FISICOQUÍMICA II

QUÍMICA ANALÍTICA

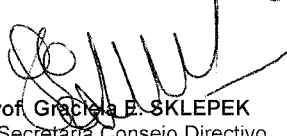
QUÍMICA MACROMOLECULAR Y BIOORGÁNICA,

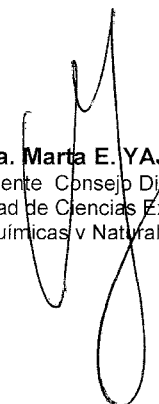
los que se incorporan como anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD Nº 009-08

evp


Prof. Graciela E. SKLEPEK
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Marta E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

PROGRAMA DE: Química Macromolecular y Bioorgánica

AÑO 2007

CARRERA: Ingeniería en Alimentos

DEPARTAMENTO: Química

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Dra. Beatriz Argüello

CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Titular Exclusiva

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN	HORAS AFECTADAS
1) Dra. ARGÜELLO, Beatriz del Valle	Prof. Titular Excl.	10
2) Bqco H. Rubén Franco	Prof. Adjunto Semi-exclusiva	20
3) Mgter. Bqca. M. Andrea Escalada	Auxiliar de Primera Exclusiva	20

Régimen de dictado			Régimen de evaluación
Anual	Cuatrimestre 1º	X	Promocional
Cuatrimestral	X	Cuatrimestre 2º	SI X NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
Química Macromolecular y Bioorgánica	Ingeniería Química	2003

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

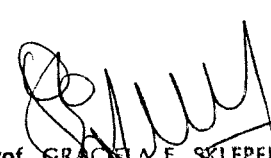
009-08

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

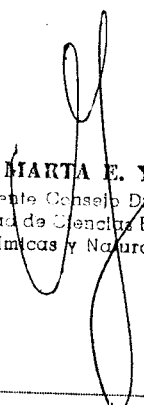


FUNDAMENTACIÓN	Para el estudiante de Ingeniería en Alimentos es importante el conocimiento de las macromoléculas orgánicas, sintéticas y naturales, ya que algunas asignaturas de cursado posterior lo requieren. Los carbohidratos, las proteínas, los lípidos etc., forman parte de los organismos vivos, tanto animales como vegetales que son fuentes de los alimentos. Las enzimas, por ejemplo, son importantes medios en los procesos biológicos y biotecnológicos, con los que se pueden transformar diversas biomoléculas. Tanto el curso de Química de los Alimentos, como el de Fitoquímica, necesitan de un conocimiento básico de estas estructuras y su comportamiento químico, para separarlas, preservarlas o transformarlas provechosamente. Muchas reacciones pueden alterar la calidad y la inocuidad de los Alimentos, e involucran a diversos sustratos como las oxidaciones o las hidrólisis (lípidos, vitaminas, proteínas, colorantes, carbohidratos), las interacciones con metales, o las isomerizaciones. A pesar de la gran variedad de fibras, elastómeros y plásticos entre las macromoléculas naturales y sintéticas, todas tienen una estructura similar y se rigen por las mismas teorías, y sus diferencias vienen determinadas principalmente por las fuerzas inter e intramoleculares y por los grupos funcionales presentes.
-----------------------	--

OBJETIVOS	1. Conocer las estructuras y propiedades físicas y químicas de las principales macromoléculas naturales y sintéticas. 2. Conocer las unidades monoméricas que conforman las macromoléculas y los procesos a través de los cuales se polimerizan. 3. Conocer las funciones principales de ciertas macromoléculas naturales en los organismos vivos. 4. Conocer las principales rutas metabólicas (biosíntesis y biodegradación) de macromoléculas naturales. 5. Aplicar sus propiedades físicas y químicas como métodos analíticos para su reconocimiento o purificación. 6. Aplicar sus propiedades físicas y químicas para su preservación o su transformación industrial de manera provechosa.
------------------	--


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

009-08


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



CONTENIDOS	Macromoléculas sintéticas y naturales. Polimerización: tipos de reacciones. Principales monómeros. Estereoquímica. Catalizadores de Ziegler-Natta. Propiedades físicas. Hidratos de Carbono. Monosacáridos. Nomenclatura. Estereoisomería. Disacáridos. Polisacáridos. Azúcares de importancia biológica. Lípidos. Acilglicerol. Ácidos grasos. Sistemas de nomenclatura. Estereoisomería. Composición. Reacciones. Ceras. Terpenos. Esteroides. Prostaglandinas. Aminoácidos y proteínas: estructura, estereoisomería. Aminoácidos esenciales. Propiedades ácido-base. Polipéptidos y proteínas: Estructura primaria. Estructura secundaria. Estructura terciaria: proteínas fibrosas y globulares. Estructura cuaternaria. Enzimas: estructura, funciones. Ácidos nucleicos. Estructura: nucleótidos y nucleósidos. Componentes. Estructura primaria. Estructura secundaria: doble hélice. Replicación (duplicación). ATP y ADP. Vitaminas y minerales. Estructuras y propiedades. Función biológica. Propiedades funcionales. Causas generales de pérdida. Enriquecimiento. Restauración y fortificación en la industria alimentaria.
-------------------	--

CONTENIDOS POR UNIDAD	Polímeros Introducción. Polímeros sintéticos y naturales. Nomenclatura. Principales monómeros. Tipos de reacciones de polimerización: en cadena, por radicales libres, aniónica y catiónica; en etapas. Copolímeros. Estereoquímica; catalizadores de Ziegler-Natta. Interacciones moleculares; relación estructura-propiedades. Cristalinidad, reología, solubilidad. Propiedades físicas: termoplásticos, termoestables, elastómeros, orientados, plastificantes y biodegradables. Análisis de grupos terminales. Peso molecular. Purificación. Principales polímeros: usos, mercado. Hidratos de Carbono Introducción. Monosacáridos: Clasificación. Nomenclatura. Estereoisomería: designaciones D y L. Fórmulas estructurales: Fisher y Haworth. Anómeros y epímeros. Mutarrotación. Reacciones de los monosacáridos: Isomerizaciones. Formación de éteres. Formación de acetales y cetales cíclicos. Esterificación. Reducciones-oxidaciones. Tamaño del anillo. Formación de osazonas. Disacáridos: Sacarosa. Maltosa. Lactosa. Celobiosa. Oligosacáridos. Polisacáridos: Almidón. Glucógeno. Celulosa. Derivados de la celulosa. Azúcares de importancia biológica y en tecnología de alimentos. Aminoazúcares. Pectinas y gomas. Biosíntesis y biodegradación
------------------------------	---

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

009-08

Lic. MARTA E. YATTA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



CONTENIDOS POR UNIDAD

Lípidos.

Introducción. Clasificación. Acilglicerolos. Ácidos grasos. Sistemas de nomenclatura. Estereoisomería. Composición de grasas y aceites. Relación entre estructura y propiedades físicas. Reacciones de los acilglicerolos. Hidrólisis en medios ácido y alcalino. Reacción de la cadena alquílica en los ácidos grasos insaturados. Halogenación. Oxidaciones y reducciones. Otras reacciones de interés biológico, biosíntesis y degradación. Fosfoacilglicerolos. Esfingolípidos. Glucoesfingolípidos. Lípidos. Ceras. Lípidos simples: estructuras. Terpenos. Esteroides. Prostaglandinas.

Aminoácidos y Proteínas

Aminoácidos: estructura, estereoisomería. Aminoácidos esenciales. Propiedades ácido-base. Punto isoeléctrico. Análisis de aminoácidos. Polipéptidos y proteínas: Estructura primaria: estudio de la secuencia de aminoácidos por residuos terminales. Hidrólisis parcial. Síntesis de péptidos y proteínas. Estructura secundaria. Estructura terciaria: proteínas fibrosas y globulares. Estructura cuaternaria. Biosíntesis y biodegradación. Importancia en Química de los Alimentos. Enzimas: estructura, funciones.

Ácidos Nucleicos.

Introducción. Estructura: nucleótidos y nucleósidos. Componentes de los ácidos ARN y ADN. Bases púricas y pirimídicas. Estructura primaria: secuenciación de los ácidos nucleicos. Biosíntesis. Estructura secundaria: doble hélice. Replicación (duplicación). Código genético y biosíntesis de proteínas. ATP y ADP: su importancia.

Vitaminas y Minerales.

Introducción. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Estructuras y propiedades físicas. Función biológica. Principales fuentes. Causas generales de pérdida de vitaminas y minerales. Enriquecimiento. Restauración y fortificación en la industria alimentaria. Aspectos nutricionales. Biodisponibilidad. Composición mineral de los alimentos. Propiedades funcionales de los minerales en los alimentos.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Clases teórico prácticas, con desarrollo de principios teóricos puntuales y ejercitación a través de la resolución de problemas

Clases Prácticas de Laboratorio: en las que se observan en forma experimental los principios teóricos previamente dados.

Clases de Consulta Individuales

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
C. Na. M.

009-08

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



SISTEMA DE EVALUACION	Para Trabajos Prácticos de Laboratorio: 1) preguntas al azar antes de iniciar las experiencias, 2) observación del desempeño personal dentro del laboratorio, 3) presentación de un informe de lo realizado en la experiencia 4) aprobación de un cuestionario al finalizar el práctico. Aprobadas <u>todas</u> las evaluaciones de todos los TP, con un mínimo de 70% se obtendrá la <i>Regularidad en la Asignatura</i> (ver Reglamento de Cátedra para condición de regular Para la Asignatura: Aprobación 1) Por pruebas parciales: resolución de problemas y temas conceptuales en dos pruebas parciales con posibilidad de recuperar una de ellas, durante el cursado. 2) Por Examen Final: resolución de problemas y temas conceptuales, mientras dure su regularidad
-----------------------	---

ACTIVIDADES	1. Clases Teórico-Prácticas: a razón de dos clases semanales obligatorias de de 3 horas. de duración cada una, para cada grupo de alumnos. En estas clases se desarrollarán los conceptos teóricos y su aplicación a la resolución de problemas. 2. Clases prácticas de Laboratorio: obligatorias, de 4 horas de duración cada una. En estas sesiones se aplicarán los conceptos de las relaciones de estructuras-propiedades físicas y químicas, a la separación, purificación, identificación y síntesis de los compuestos orgánicos. Según el número de alumnos que deban realizar estos trabajos prácticos, y dada la capacidad máxima de 25 personas del aula-laboratorio, la frecuencia y el total de las clases prácticas por alumno será a determinar.
-------------	--

009-08

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

1. A. Streitwieser, C. Heathcock. **Química Orgánica**. Tercera Edición. Nueva Edición Interamericana, 1983 y edición de Ed. Mc Graw Hill, 1996
2. Hart, Craine, Hart. **Química Orgánica**. Novena Edición. Mc Graw Hill, 1995
3. R. B. Seymour y C. E. Carraher, Jr. **Introducción a la Química de los polímeros**. Tercera Edición. Ed. Reverté, segunda reimpresión, 2002
4. T. W. Graham Solomons. **Organic Chemistry**. Quinta edición. John Wiley., 1992
5. C. Alais, G. Linden. **Food Biochemistry**. Ellis Horwood, 1991.
6. Blanco. **Química Biológica**. Sexta Edición. Librería El Ateneo Editorial, 1993.
7. O. R. Fennema. **Química de los Alimentos**. Editorial Acribia, 1993.
8. L. Stryer. **Bioquímica**. Tercera Edición. Editorial Reverté, S.A., 1990.
9. L. Lehninger. **Bioquímica**. Segunda Edición. Ediciones Omega, S.A., 1991.
10. R. Ikan. **Natural Products**. Segunda Edición. Academic press, 1991.
11. Trabajos publicados y técnicas de laboratorio que se entregarán en clases.

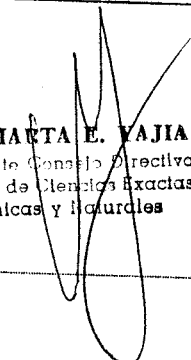
BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD

Para los seis temas del programa se seguirá el siguiente orden en la bibliografía:

1. Los textos de **Química Orgánica** son imprescindibles para estudiar el comportamiento físico y químico y para el conocimiento estructural de cada una de las macromoléculas.
2. El texto de **Introducción a la Química de los Polímeros** es para ampliar los conceptos de propiedades, reología, análisis de grupos terminales, usos y mercado.
3. Los textos de **Química Biológica o Bioquímica** se utilizan para conocer las funciones biológicas de las macromoléculas.
4. Los textos de **Química y de Bioquímica de los Alimentos** enfocan la participación e importancia de esas estructuras en la composición de los alimentos.
5. **Natural Products**, es un auxiliar en los trabajos prácticos.


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

009-08


Lic. MARTA E. VAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales